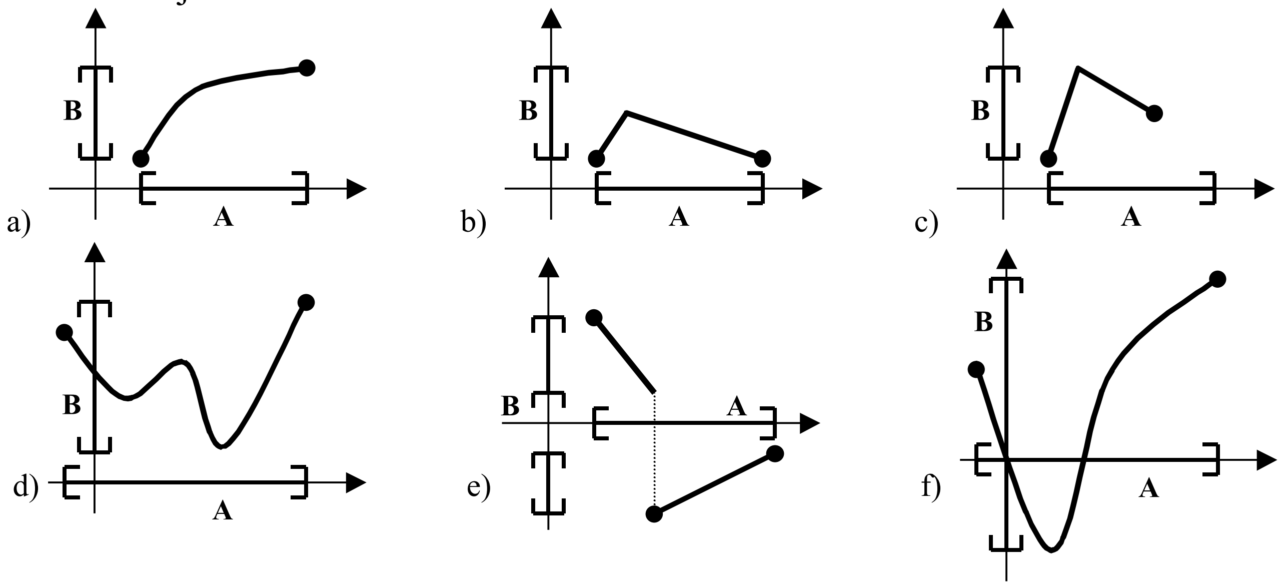
Collège Claparède ***Exercices de Mathématique***

2ème ***Bijections et applications réciproques - Série d'analyse n°3***

❶ Pour chaque fonction de A dans B représentée par son graphique ci-dessous, indiquez si elle est bijective. Si ce n'est pas le cas, modifiez les ensembles A et/ou B pour qu'elle devienne bijective.



❷ Tracez le graphique de la fonction $F(x) = x^3 + x$, définies de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$.
Les axes des abscisses et des ordonnées doivent contenir les coordonnées -10 et 10.
Cette fonction est-elle bijective ? Si oui, tracez sa fonction réciproque sur le même graphique.

❸ Tracez le graphique de la fonction $F(x) = x^3 - x$, définies de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$.
Les axes des abscisses et des ordonnées doivent contenir les coordonnées -10 et 10.
Cette fonction est-elle bijective ? Si oui, tracez sa fonction réciproque sur le même graphique.

❹ Déterminez si les applications suivantes définies de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$ sont bijectives et déterminez leur application réciproque quand elle existe.

a) $F(x) = 2x + 1$ b) $G(x) = x^3 + 1$ c) $H(x) = \sqrt[3]{x-8}$

❺ Soient $F : x \mapsto \dfrac{1}{x}$ de $\mathbb{R}^*$ dans $\mathbb{R}^*$ et $G : x \mapsto \dfrac{x+1}{x-1}$ de $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ dans $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Calculez $G \circ F$, $F \circ G$, $F \circ F$ et $G \circ G$. Donnez leur domaine de définition.

F et G, sont-elles bijectives ? Que dire de leur application réciproque ?